RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT IER

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE XXVII

Siphonophores provenant des campagnes du yacht PRINCESSE-ALICE

(1892-1902)

Par M. BEDOT

AVEC QUATRE PLANCHES



IMPRIMERIE DE MONACO

1904

RÉSULTATS

DES

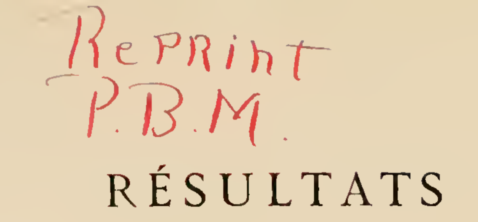
CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO



Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco
le 20 juillet 1904



RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT IER

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE XXVII

Siphonophores provenant des campagnes du yacht PRINCESSE-ALICE

(1892-1902)

Par M. BEDOT

AVEC QUATRE PLANCHES



IMPRIMERIE DE MONACO

1904

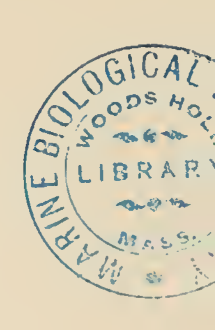
SIPHONOPHORES

PROVENANT DES

CAMPAGNES DU YACHT *PRINCESSE-ALICE* (1892-1902)

PAR

M. BEDOT



SIPHONOPHORES

PROVENANT DES

CAMPAGNES DU YACHT *PRINCESSE-ALICE* (1892-1902)

PAR

M. BEDOT

INTRODUCTION

Les Siphonophores recueillis par S. A. S. le Prince Albert de Monaco à bord du yacht *PRINCESSE-ALICE*, proviennent, pour la plupart, de la région de l'Atlantique s'étendant entre les Açores, les îles du Cap-Vert et les côtes occidentales d'Afrique et d'Europe; quelques uns ont été pris dans la Méditerranée. Ils ont été, pour la plupart, pêchés à la surface, mais les câbles des chaluts et des nasses ont également ramené de nombreux fragments de Bathyphyses.

La *Diphyes bipartita*, que l'on rencontre fréquemment dans les grandes profondeurs de la mer, a été récoltée en grand nombre entre 1000 et 1500^{m} de profondeur.

PARTIE DESCRIPTIVE

CALYCOPHORÆ

Ceratocymba sagittata (Quoy et Gaimard)
(Pl. 1, fig. 1 à 3)

Campagne de 1895 : Stn. 520 et 522, surface.

Cette magnifique Eudoxie a été découverte en 1827 par Quoy et Gaimard dans le détroit de Gibraltar, et décrite sous le nom de *Cymba sagittata*. Chun l'a retrouvée en 1887, aux îles Canaries, et en a donné une excellente description (**2**[1] et **3**). Il suppose qu'elle doit appartenir à la sous-famille des *Abylinæ*, mais malheureusement, on n'en a pas encore observé la forme polygastrique. C'est la plus grande Eudoxie connue. Elle est facilement reconnaissable à la forme du bouclier et de l'oléocyste (Pl. 1, fig. 1 à 3).

Le nom de *Cymba* ayant été déjà donné à un Mollusque, Chun l'a remplacé par celui de *Ceratocymba*.

Plusieurs exemplaires de *Ceratocymba sagittata* ont été pêchés par la *PRINCESSE-ALICE* entre les Açores et le Portugal.

Tous les autres Calycophores récoltés pendant ces campagnes, appartiennent à des espèces bien connues et communes dans l'Atlantique. Ce sont : *Diphyes bipartita* Costa (Stn. 496, 776, 822, 1176, 1177 et 1248); *Eudoxia campanula* Leuckart (Stn. 815); *Diphyopsis campanulifera* Eschscholtz (Stn. 518, 674, 776); *Abyla trigona* Quoy et Gaimard (Stn. 815); *Hippopodius luteus* Quoy et Gaimard (Stn. 520 et 825).

PHYSOPHORÆ

Anthophysa formosa (Fewkes)
(Pl. 1, fig. 4 à 15)

Campagne de 1897 : Stn. 815 et 825. Surface.

Les deux Anthophyses que j'ai pu examiner ont été pêchées par la *PRINCESSE-ALICE* entre les Açores et les Canaries, à peu de distance l'une de l'autre. Ces deux

[1] Les chiffres imprimés en caractères **gras** entre parenthèses, renvoient aux numéros de l'*Index bibliographique* placé à la fin du Travail.

exemplaires appartiennent, selon toutes probabilités, à la même espèce. Cependant, comme ils présentent certaines différences dans la structure de leurs organes urticants, je les décrirai séparément en les distinguant par les lettres A et B.

Exemplaire A. — La colonie était en très bon état et ses organes reproducteurs, bien développés, renfermaient des éléments sexuels arrivés à maturité. Plusieurs boucliers étaient encore attachés aux bandes musculaires du pneumatophore.

On sait, d'après les travaux de Fewkes (**4** et **6**) et de Hæckel (**7**) que ces bandes musculaires recouvrant en partie le pneumatophore ont une disposition qui trouble la symétrie radiaire de cet organe. Leur point de départ est placé excentriquement à une certaine distance du pôle apical. Partant de là en divergeant, elles arrivent à envelopper la plus grande partie du pneumatophore, mais en laissant toujours un espace libre. On peut donc distinguer, sur le pneumatophore, une *aire musculaire* portant les bandes musculaires et les zoïdes de la colonie et une *aire libre* qui en est dépourvue.

Les bandes musculaires ne sont pas équidistantes, mais disposées par groupes séparés, composés de 4 ou 5 bandes (Pl. 1, fig. 13 et 15 *bm)*. Sur une coupe transversale, on voit (Pl. 1, fig. 14) que chaque bande contient, au-dessous de l'ectoderme *(etc)*, un axe formé par la lamelle de soutien *(l)* et renfermant un canal entodermique *(cen)* dont le lumen est en général complètement obstrué. De cet axe partent des lamelles secondaires latérales, qui portent elles-mêmes, sur leurs faces, de petites lamelles tertiaires irrégulières. Ces dernières ne sont pas représentées sur la figure 14; elles sont visibles seulement sous un fort grossissement microscopique.

Cette disposition rappelle celle que l'on observe dans la tige des Physophorides, avec cette différence que, chez les Anthophyses, les bandes musculaires sont libres au lieu d'être réunies toutes ensemble sous une couverture ectodermique.

Chun (**3**, p. 62) fait remarquer que, chez *Anthophysa*, le sac à air est entièrement renfermé dans la tige qu'il remplit[1]. K. C. Schneider (**8**, p. 163) croit que cette disposition est due à une forte contraction de l'animal et qu'elle n'a aucune importance. Il se refuse donc à admettre le genre *Anthophysa* et fait rentrer l'*A. formosa* dans le genre *Athorybia*. Il me semble impossible de nier l'importance du caractère tiré de la disposition des bandes musculaires. Ce caractère suffirait, à lui seul, à justifier la création du genre *Anthophysa*. En outre, il est hors de doute qu'*il n'y a pas de véritable tige chez l'Anthophysa*. On peut s'en rendre compte facilement en jetant un coup d'œil sur la coupe longitudinale représentée par Chun (**3**, pl. III, fig. 8). Si la disposition que l'on observe était due, comme le croit Schneider, à une contraction de la colonie, on devrait retrouver, dans sa partie inférieure, la structure typique de la tige; or il n'en est rien. L'exemplaire que j'ai pu mettre en coupes transversales était en très bon état de conservation et ne présentait aucune trace de tige. Mais l'absence de tige est compensée, ici, par une modification d'une partie du

[1] So bemerke ich dass bei *Anthophysa* der Luftsack vollständig in den Stamm aufgenommen wurde und denselben ausfüllt.

pneumatophore — soit de son aire musculaire — sur laquelle sont insérés les zoïdes de la colonie.

L'aire musculaire n'occupe pas exactement la partie inférieure du pneumatophore, car le plan qui la sépare de l'aire libre n'est pas perpendiculaire à l'axe principal de la colonie; il est placé obliquement sur cet axe. (Comp. Hæckel, **7**, pl. 12, fig. 8).

La structure générale du pneumatophore a été décrite par Chun (**3**, p. 62) d'après l'étude de coupes longitudinales. Je me bornerai donc à la compléter en donnant quelques renseignements sur la disposition des septums entodermiques.

Sur le seul exemplaire d'*A. formosa* que j'aie pu mettre en coupes et étudier, les septums ne présentent pas la disposition régulière que l'on trouve en général chez les Physophorides. Ils sont au nombre de 13, mais inégalement développés (Pl. 1, fig. 13). Quatre d'entre eux *(spc)*, seulement, forment des cloisons complètes s'étendant entre le sac aérifère et la paroi externe du pneumatophore. Les autres, (Pl. 1, fig. 13 *spi)*, beaucoup moins grands, sont réduits à l'état de petits prolongements de l'entoderme du sac aérifère, qui s'avancent plus ou moins dans l'espace péripneumatique, mais sans arriver à la paroi externe du pneumatophore. Les cloisons complètes sont formées par les septums qui sont le plus rapprochés de l'aire libre (Pl. 1, fig. 13 *spc)*.

On pourrait croire que cette disposition anormale est due à une rupture des tissus et que tous les septums formaient des cloisons complètes qui se sont rompues lors de la fixation de la colonie. Mais, plusieurs raisons empêchent d'admettre cette opinion. On remarque, en effet, que sur la coupe représentée par la figure 13, les quatre septums complets sont très bien formés, alors que les autres ne sont pas encore développés, ce qui indique déjà une différence entre ces deux genres de cloisons.

Lorsque l'on continue l'examen des coupes, on arrive bientôt dans la région où les septums ont atteint leur développement maximum (Pl. 1, fig. 15). On remarque alors que, des quatre septums qui formaient auparavant des cloisons complètes, deux seulement, les deux médians, sont encore fixés à la paroi externe du pneumatophore, tandis que les deux latéraux flottent librement dans le sac péripneumatique. Quant aux autres septums, ils sont beaucoup moins développés et, en examinant attentivement l'entoderme de la paroi externe du pneumatophore, on ne voit aucune trace de rupture des tissus aux endroits où ils auraient du venir se fixer s'ils avaient formé des cloisons complètes.

Cette structure semble donc être normale. Elle est très probablement en relation avec l'apparition des bandes musculaires dont la disposition a transformé la symétrie radiaire du pneumatophore en une symétrie bilatérale.

Les cellules géantes de Chun ne s'avancent pas librement dans l'espace péripneumatique, mais pénètrent, comme chez les autres Physophorides, à l'intérieur des septums (Pl. 1, fig. 13 et 15 *cg)*. Leur disposition ne semble pas être très régulière, car le nombre des enclaves qu'elles forment dans chaque septum est variable.

Chun (**3**) a admis que l'*Athorybia formosa* Fewkes, la *Pleophysa Agassizi* Fewkes et l'*Anthophysa Darwini* Hæckel, ne représentaient qu'une seule et même espèce. Cela paraît très probable, bien que l'on puisse conserver un léger doute en comparant les dessins représentant les deux espèces de Fewkes. (Cp. **4**, pl. 5, fig. 3 et **6**, pl. 17, fig. 1). Le pneumatophore de ces deux espèces semble avoir une forme différente. Peut-être cette différence est-elle due à l'état de contraction de la colonie.

Quoiqu'il en soit, on a admis jusqu'à présent que les fils pêcheurs de l'*Anthophysa formosa* possédaient des boutons urticants de deux sortes. Ils ont été découverts et décrits par Fewkes (**4**) chez son *Athorybia formosa* et retrouvés par Hæckel chez l'*Anthophysa Darwini* qui est certainement synonyme d'*Anthophysa formosa*.

Les Anthophyses que j'ai étudiées présentaient, à cet égard, un polymorphisme très intéressant.

Chez l'exemplaire A, on pouvait reconnaître quatre formes de boutons urticants, qui n'étaient pas réparties sur des régions déterminées des fils pêcheurs, mais mélangées. Je les désignerai sous le nom de formes α, β, γ et δ.

Forme α (Pl. 1, fig. 4 et 5). — Les boutons urticants ont, ici, une structure à peu près semblable à celle qui a été décrite et figurée par Fewkes (**4**, pl. 6, fig. 7 et 8). Ils se composent d'un gros involucre *(i)* transparent, ovoïde ou piriforme, complètement fermé et renfermant le cordon urticant *(c)*. Au milieu d'une de ses faces sont attachés deux petits filaments terminaux *(f)* et l'ampoule terminale *(a)*. L'extrémité distale du cordon urticant est placée contre la paroi où les filaments terminaux prennent naissance. Sur la face opposée de l'involucre, se trouve une paire d'appendices ramifiés *(r)* qui semblent être creusés d'une cavité communiquant avec celle de l'involucre.

La seule différence que l'on observe entre cette forme de boutons urticants et celle qui a été décrite par Fewkes, c'est qu'ici les appendices ramifiés sont placés sur un des côtés de l'involucre, au lieu de se trouver à son extrémité distale et que les ramifications terminales de ces appendices sont renflées à leur extrémité et un peu moins déliées. Mais ces différences ne paraissent pas avoir une grande importance.

Forme β (Pl. 1, fig. 6). — Les boutons urticants de cette forme ont été également décrits et figurés par Fewkes (**4**, pl. 6, fig. 9 et 10). Chez les Anthophyses que j'ai étudiées, l'involucre avait une forme moins sphérique, et son éperon *(e)* était moins long et plus gros.

Forme γ (Pl. 1, fig. 7). — Nous avons ici une forme qui paraît dériver de la précédente, bien qu'elle en soit parfaitement distincte. Le cordon urticant *(c)* forme, à la partie inférieure de l'involucre, un long prolongement terminé par l'ampoule et les deux filaments terminaux. Il a donc une disposition qui rappelle celle que l'on observe chez l'*Athorybia rosacea*. Je n'ai pas pu voir si l'involucre était percé d'une ouverture pour la sortie du cordon, ou si sa paroi formait simplement une évagination enveloppant ce dernier. L'éperon était toujours bien visible.

Forme δ (Pl. 1, fig. 8). — Cette forme est caractérisée par un énorme appendice, légèrement recourbé, le *pendant (d)*, qui prend naissance sur un des côtés de l'involucre et semble être produit par un développement exagéré de l'éperon; mais il ne s'agit pas d'une anomalie, car les boutons se trouvent en assez grand nombre sur la colonie. L'ampoule et les filaments terminaux sont placés à l'extrémité distale de l'involucre, comme dans la forme β.

Nous avons donc, chez cette Anthophyse, quatre espèces de boutons urticants. Il est possible, cependant, que, chez l'animal vivant, la forme β puisse se transformer en forme γ par une simple extension du cordon urticant, mais je n'ai jamais observé d'états intermédiaires entre ces deux types que l'on peut toujours distinguer facilement. Quant à la forme δ, elle est bien caractérisée et il n'est pas possible de la considérer comme étant une modification accidentelle ou passagère des autres formes.

Exemplaire B. — La seconde Anthophyse a été pêchée au filet fin, en même temps que de nombreux fragments d'autres Siphonophores. Elle était malheureusement en assez mauvais état. Le pneumatophore, intact, portait encore de nombreux tentacules et gonophores, mais il n'y avait plus de boucliers. En outre, les gastrozoïdes avec leurs fils pêcheurs étaient tous séparés de la colonie. Ce pneumatophore, pourvu des bandes musculaires caractéristiques, de tentacules et de gonophores, m'a paru appartenir, sans aucun doute, à une *Anthophysa formosa*. Quant aux gastrozoïdes, on ne pouvait les attribuer à aucune des autres espèces de Siphonophores (Calycophores) capturées dans le même coup de filet. Il est donc très probable qu'ils appartiennent à l'Anthophyse, bien que l'on observe chez eux de nouvelles modifications dans la structure des boutons urticants.

Le polymorphisme de ces organes est encore plus marqué, ici, que chez l'exemplaire A. La forme α manque, mais les trois autres β, γ et δ se rencontrent et sont accompagnées de quatre autres formes que nous désignerons par les lettres ε, ς, η, θ.

Forme ε (Pl. 1, fig. 9). — Le pédoncule *(p)* des boutons urticants des formes précédentes a, en général, un diamètre de mêmes dimensions dans toutes ses parties, mais ici, la région distale, voisine de l'involucre, est légèrement renflée. La forme ε semble être une combinaison des formes γ et δ. Le cordon urticant s'étend au-dessous de l'involucre en un prolongement portant, à son extrémité, l'ampoule et les filaments terminaux. En outre, l'involucre donne naissance à un gros pendant *(d)* qui rappelle celui que l'on observe dans la forme δ. Il en diffère, cependant, par le fait qu'il est pourvu de deux petits appendices tentaculaires placés sur ses côtés, à peu près à la hauteur de la base de l'involucre *(at)*. En outre, le pendant semble être divisé par une cloison longitudinale *(cl)* en deux parties, dont l'une communique directement avec la cavité du pédoncule. On peut, sans difficulté, admettre l'homologie des appendices tentaculaires et des appendices ramifiés que l'on trouve sur la forme α, mais leur mode d'attache est différent. Chez ces derniers, il n'y a qu'un seul point d'attache — l'appendice est donc simple à l'origine et se bifurque ensuite (Pl. 1, fig. 5 *r)* — tandis que chez les premiers, il y a, dès le début, deux appendices placés en des

points opposés (Pl. 1, fig. 7 *at*). Il est probable que le pendant s'est formé aux dépens de l'éperon dont il occupe la place.

Forme ς (Pl 1, fig. 10). — Cette forme est celle que l'on rencontre le plus fréquemment. Le cordon urticant *(c)* est entièrement libre. Il n'est plus recouvert par l'involucre. Celui-ci a presque entièrement disparu et n'est plus représenté que par un petit bourrelet *(b)* sur lequel l'éperon *(e)* fait encore saillie. A l'extrémité du cordon se trouvent, comme toujours, l'ampoule et les filaments terminaux.

Forme η (Pl. 1, fig. 11). — Le seul caractère qui distingue cette forme de la précédente, c'est qu'ici l'involucre a subi une réduction encore plus grande et que son éperon a complètement disparu.

Forme θ (Pl. 1, fig. 12). — Le pédoncule *(p)* présente, ici, le même renflement que l'on observe dans la forme ε. Quant au bouton urticant, il se compose de deux parties distinctes : un pendant, gros et recourbé *(d)*, représentant l'éperon et un cordon urticant *(c)* terminé par l'ampoule et les deux filaments. A la base du cordon se trouve un petit bourrelet que l'on pourrait peut-être considérer, — par comparaison avec les formes ς et η — comme étant le reste de l'involucre. Les boutons urticants de cette sorte sont très nombreux et se trouvent intercalés sur le fil pêcheur, sans ordre apparent, au milieu des autres formes.

Nous avons donc, chez cet exemplaire B, sept formes de boutons urticants. Et si les exemplaires A et B appartiennent à la même espèce — ce qui me paraît très probable — on pourrait distinguer, chez l'*Anthophysa formosa*, huit formes de boutons urticants. Il est possible que l'on ait affaire, dans certains cas (β et γ; ς et η), à des modifications passagères dues à des états de contraction divers, ou peut-être (θ) à un développement incomplet. Mais il semble, cependant, que si certaines formes représentaient des boutons urticants en voie de formation, on devrait les trouver réunies dans une région déterminée du fil pêcheur. Or, cela n'est pas le cas et il ne paraît pas qu'il y ait aucun ordre déterminé dans le mode de répartition de ces différentes formes.

Ces observations sont forcément très incomplètes, car il est certain que l'on ne connaîtra bien l'organisation des Anthophyses et la structure de leurs boutons urticants que le jour où l'on pourra examiner des colonies vivantes.

Erenna Richardi, n. gen., n. sp.

(Pl. II)

Campagne de 1897 : Stn. 915. Entre le Portugal et les Açores. Sur le câble d'une nasse immergée à 5310^{m} de profondeur.

Il peut paraître excessif de créer une nouvelle espèce, et même un nouveau genre, pour une colonie de Siphonophores très incomplète, dont on n'a pu étudier que des fragments. Mais nous avons affaire, ici, a un organisme dont les parties

conservées présentent des caractères si typiques, qu'il sera toujours facile de reconnaître l'espèce lorsqu'on aura la bonne fortune de la retrouver. En outre, les renseignements que l'on peut avoir sur un Siphonophore habitant probablement les grandes profondeurs de l'Océan et chez lequel on peut distinguer, à première vue, des caractères qui diffèrent essentiellement de ceux de tous les genres connus, ne sont pas sans intérêt. Je le décrirai sous le nom d'*Erenna Richardi*, en l'honneur de M. le Dr J. Richard, le savant directeur du Musée Océanographique de Monaco.

Les fils pêcheurs (Pl. II, fig. 6) sont les seules parties de cette colonie que l'on connaisse. Ils sont au nombre de six. Leur longueur est d'environ 18cm; leur diamètre maximum est de 3mm, et va en diminuant d'une extrémité à l'autre.

Le fil est divisé en segments, séparés par des constrictions annulaires nettement marquées (Pl. II, fig. 1 *c)*. En outre, il est pourvu, sur toute sa longueur, d'un sillon au fond duquel se trouve une crête longitudinale (Pl. II, fig. 1 *l)* s'élevant bien au-dessus des bords du sillon. On peut admettre que la crête occupe le milieu de la face dorsale du fil. Les organes urticants (Pl. II, fig. 6 *u)* sont attachés à la face ventrale du fil, sur la ligne de séparation des segments (Pl. II, fig. 1 *at)*.

Lorsqu'on examine une coupe transversale, on voit que l'axe du fil pêcheur est occupé par un canal tapissé de cellules entodermales (Pl. II, fig. 10 *ce)*. Autour de ce canal se trouve la lamelle de soutien qui forme un prolongement dorsal se rendant dans la crête *(pd)*, un prolongement ventral *(pv)* et deux prolongements latéro-dorsaux *(pl)*.

La lamelle de soutien et ses prolongements donnent naissance à des feuillets très minces, serrés les uns contre les autres et dirigés vers la périphérie. Des fibrilles musculaires longitudinales recouvrent toute la surface de ces feuillets et forment, sur une coupe transversale, des rangées de petits points brillants.

Le prolongement de la lamelle de soutien qui se rend dans la crête dorsale (Pl. II, fig. 10 *pd)* est plus épais que les autres; ses feuillets sont moins grands et paraissent moins serrés. Les coupes passant à la limite des segments du fil rencontrent le pédoncule de l'organe urticant. On voit alors que le canal axial donne naissance à un petit canal perpendiculaire qui communique avec celui du pédoncule.

Au-dessus des feuillets de la lamelle de soutien et de la musculature longitudinale se trouve une mince couche de cellules ectodermales *(ect)*.

Les organes urticants (Pl. II, fig. 3), attachés tout le long du fil pêcheur, sont composés de trois parties distinctes : le pédoncule, l'appareil urticant et l'appendice terminal.

Le pédoncule (Pl. II, fig. 3 *p)* mesure 2 à 3mm de longueur sur environ 0mm8 de largeur. Il est cylindrique. Son axe est occupé par un canal très étroit, tapissé de cellules entodermiques. Autour du canal se trouve une lamelle de soutien très épaisse et formant la masse principale du pédoncule. Elle est recouverte extérieurement par l'ectoderme.

L'appareil urticant (Pl. II, fig. 3 *au)* a une longueur moyenne de 12mm. Il est formé

d'un corps allongé, transparent et comprimé latéralement, dont les extrémités vont, en diminuant de diamètre, se relier insensiblement au pédoncule et à l'appendice terminal. Une ligne foncée le parcourt d'un bout à l'autre [1]. Elle est formée par les cellules d'un canal entodermal (Pl. II, fig. 3 et 12 *ce)* qui est la continuation du canal du pédoncule et se rend directement dans l'appendice terminal.

Le canal entodermal est entouré d'une épaisse couche de grosses cellules transparentes.

Le long de l'organe urticant se trouve un gros bourrelet de nématocystes (Pl. II, fig. 3 et 12 *bn)* qui paraît être accolé directement à ses parois; mais, en réalité, il existe une membrane intermédiaire, transparente, servant de trait d'union entre eux. On peut l'observer facilement dans certains cas (Pl. II, fig. 12 *mi)*. Le bourrelet étant un peu plus long que la membrane intermédiaire, présente une partie libre à son extrémité distale (Pl. II, fig. 4 *lbn)*. Il est sinueux et composé de petits nématocystes ovoïdes mesurant $0^{mm}034$ de longueur. Sur ses bords se trouve une rangée de grands nématocystes allongés et légèrement recourbés, mesurant $0^{mm}170$ de longueur. Pour faciliter la description de l'organe urticant, on peut donner le nom de face dorsale à celle sur laquelle se trouve le bourrelet.

L'examen des coupes transversales de cet organe (Pl. II, fig. 5) permet de se rendre compte de sa structure et de la disposition du bourrelet de nématocystes. Au milieu de la coupe se trouve le canal entodermal *(ce)* dont les parois sont remplies de granulations foncées. Il est entouré d'une masse épaisse de tissu transparent *(ct)* formé de grosses cellules. Les contours de ces éléments ne sont pas visibles sur les coupes, mais on les distingue facilement en observant directement l'organe (Pl. II, fig. 12 *ct)*.

Autour du tissu transparent se trouve la lamelle de soutien *(ls)* qui est très mince sur les faces latérales de l'organe et plus épaisse sur les deux autres faces. Un de ses épaississements correspond à la région occupée par le bourrelet urticant et donne naissance à deux feuillets secondaires (Pl. II, fig. 5 *fs)* constituant la membrane intermédiaire. Ces deux feuillets peuvent s'étendre et s'appliquer l'un contre l'autre; dans ce cas la membrane est bien visible (Pl. II, fig. 12). Mais le plus souvent ils s'écartent en formant des sinuosités; le bourrelet vient alors se fixer contre le corps de l'organe urticant et la membrane n'est plus visible (Pl. II, fig. 3 et 4).

Le bourrelet, vu en coupe (Pl. II, fig. 5 *bn)*, a la forme plus ou moins régulière d'un demi-cercle dont les deux extrémités viennent s'attacher à l'extrémité distale des feuillets secondaires. Il se compose d'une seule couche de nématocystes. L'espace compris entre le bourrelet et les feuillets secondaires renferme des cellules semblables à celles qui entourent le canal entodermal. L'appendice terminal (Pl. II, fig. 3 *at* et fig. 9), a une longueur de 1^{cm} environ. Il est comprimé latéralement et se termine en pointe. Sa structure est facile à étudier grâce à la transparence des tissus.

[1] La ligne foncée est parfois interrompue sur une partie de son parcours, mais ce fait est dû, probablement, au mode de fixation et de conservation de l'animal.

Le canal entodermal axial de l'organe urticant passe dans l'appendice terminal et y dessine une ligne foncée *(ce)* qui s'arrête tout près de son extrémité distale. Il est entouré de grosses cellules claires et transparentes, réunies en un cordon occupant l'axe de la partie terminale de l'appendice (Pl. II, fig. 9 *ac* et fig. 11 *ac)*.

Un second canal entodermal (Pl. II, fig. 3 et 9 *ces)* forme une ligne foncée parallèle à celle du canal axial. Il paraît prendre naissance dans l'espace compris entre les feuillets de la membrane intermédiaire et le bourrelet urticant et, après en avoir parcouru à peu près les deux tiers, se jette dans le canal axial. Dans la dernière partie de son trajet, il est caché par un organe particulier formant une tache ovale et opaque (Pl. II, fig. 3 et 9 *org)*.

Deux bandes musculaires longitudinales (Pl. II, fig. 9 *bm)* s'étendent sur les faces latérales de l'appendice terminal. Elles s'arrêtent à peu de distance de l'endroit où le canal secondaire se réunit au canal axial.

En examinant des coupes transversales de l'appendice terminal (Pl. II, fig. 2, 7, 8 et 11), on voit que les contours de cet organe n'ont pas une forme aussi simple que cela paraît à première vue. On remarque, en effet, que sa face dorsale est pourvue, sur toute sa longueur, d'une crête proéminente *(ctd)* qui contourne l'extrémité de l'appendice et remonte le long de sa face ventrale *(ctv)*. Elle est beaucoup moins élevée sur la face ventrale que sur la face dorsale.

A partir de la jonction des canaux entodermaux jusqu'à l'extrémité distale, l'appendice terminal n'est plus comprimé latéralement (Pl. II, fig. 11). Sa partie centrale a la forme d'un cylindre sur lequel sont attachées les deux crêtes dorsale et ventrale (comp. Pl. II, fig. 2 et 11).

Ces différences de forme que l'on observe dans les diverses régions de l'appendice terminal sont en relation avec sa structure générale. Dans la partie proximale (Pl. II, fig. 2) l'entoderme est très réduit. Il est représenté par les cellules remplies de granulations foncées qui forment les parois des deux canaux longitudinaux et par un petit amas de cellules transparentes *(ct)* qui se trouve sur la face dorsale du canal secondaire. Les deux canaux sont donc accolés à la lamelle de soutien qui s'étend même entre eux pour les séparer. Les faces latérales de la lamelle de soutien sont recouvertes par les fibres musculaires longitudinales.

Dans la partie distale de l'appendice (Pl. II, fig. 11) on ne voit plus qu'un seul canal entodermal, au centre de la coupe *(ce)*. A vrai dire, il n'est plus possible de distinguer son lumen qui parait être complètement obstrué, mais les cellules foncées dont il est formé sont facilement reconnaissables. Autour du canal se trouve une épaisse couche de cellules transparentes *(ac)* formant ce cordon axial que l'on voit à l'extrémité de l'appendice (Pl. II, fig. 9 *ac)*. C'est grâce à la présence de ce cordon de tissu transparent que l'extrémité distale de l'appendice a une forme cylindrique et non plus comprimée. On ne trouve plus de fibres musculaires dans cette région.

Lorsqu'on examine sous le microscope l'extrémité de l'appendice terminal, on voit deux petits organes de forme ovale, placés symétriquement sur les côtés du

canal secondaire, tout près de son embouchure dans le canal axial (Pl. II, fig. 3 et 9 *org*).

L'examen des coupes transversales de cette région montre que ces organes (Pl II, fig. 7 et 8 *org*) sont de nature ectodermale. Ils forment deux masses nettement délimitées, composées de cellules renfermant des granulations brillantes, et pénétrant assez profondément dans l'intérieur. Ils sont séparés l'un de l'autre par la lamelle de soutien (*ls*) et, en partie aussi, par l'entoderme formant le revêtement du canal secondaire (Pl. II, fig. 7 et 8 *ces*). Il n'est pas possible, pour le moment, de déterminer le rôle que jouent ces organes.

Les fragments d'*Erenna Richardi* que nous avons étudiés ont été trouvés accrochés au câble qui remontait une nasse de 5310^{m} de profondeur, on n'a aucun renseignement sur la profondeur à laquelle se trouvait ce Siphonophore, mais il est fort probable qu'il s'agit d'une espèce bathypélagique.

Les flacons contenant les fils pêcheurs de l'*E. Richardi* renfermaient également d'autres fragments d'une colonie de Siphonophores dans lesquels on pouvait distinguer : 1° de longs filaments très embrouillés; 2° de gros polypes (gastrozoïdes?) mesurant jusqu'à 6^{cm} de longueur et 1^{cm} de diamètre. Leur extrémité distale était pourvue d'une bouche et leur extrémité proximale était fixée à un pédoncule mince et très allongé.

Bien que ces polypes aient été trouvés sur le câble de la nasse en même temps que les fils pêcheurs d'*Erenna Richardi*, il ne me paraît nullement certain qu'ils appartiennent à cette espèce. Les renseignements qui nous ont été fournis par l'étude de ces fragments d'*Erenna*, ne sont pas suffisants pour permettre de déterminer la place que cette espèce doit occuper dans la classification des Siphonophores.

On peut, cependant, la faire rentrer provisoirement dans l'ordre des Physophores, car il est fort probable qu'elle appartient à ce groupe.

Les autres espèces de Physophores récoltées par la *PRINCESSE-ALICE* sont : *Crystallomia polygonata*, Dana (Stn. 520); *Agalmopsis Sarsi*, Kœll. (Stn. 815) et *Physophora hydrostatica*, Forsk. (Stn. 520).

RHIZOPHYSALIÆ

Bathyphysa Grimaldii Bedot [1]

(Pl. III et IV)

Campagne de 1894 : Stn. 407, 448. Sur le câble de nasses immergées par 924^{m} et 4315^{m}.

[1] Une note préliminaire relatant quelques observations nouvelles faites sur la *B. Grimaldii* a paru dans les comptes rendus de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (1bis).

Campagne de 1895 : Stn. 530. Sur le câble d'un chalut immergé à 4020^{m}.

Campagne de 1896 : Stn. 649. Sur le câble de la sonde remontant de 4400^{m}.

Campagne de 1897 : Stn. 797, 824, 877. Sur le câble d'engins remontés des profondeurs 1753^{m}, 5440^{m}, 1260^{m}.

Campagne de 1902 : Stn. 1408. Sur câble de la sonde remontant de 2755^{m}.

Tous les échantillons de *B. Grimaldii*, pêchés jusqu'à présent, proviennent de la région de l'Atlantique s'étendant entre Gibraltar et les Açores, à l'exception d'un seul spécimen qui a été pris dans la Méditerranée par 30° 58' 30" de latitude nord et 5° 17' 45" de longitude ouest, soit tout près du détroit, à 7 milles dans le N. N. W. de Ceuta.

Ce fait est intéressant, car il montre que les Bathyphyses ne sont plus confinées exclusivement dans l'Atlantique et cela nous permet d'espérer que l'on pourra, un jour ou l'autre, observer ces colonies vivantes dans un des nombreux laboratoires zoologiques des côtes de la Méditerranée. En outre, nous obtenons un renseignement utile sur la profondeur à laquelle les Bathyphyses peuvent se rencontrer. Jusqu'à présent, on n'a eu que des données très incomplètes à cet égard, tous les spécimens ayant été trouvés accrochés aux câbles des engins. Il est vrai qu'il s'agissait toujours de filets ou de nasses provenant de profondeurs variant entre 924 et 5440^{m}, et que les pêches faites en même temps à la surface de l'eau n'avaient jamais fourni le moindre débris de ces colonies. On pouvait donc, avec assez de vraisemblance, considérer les Bathyphyses comme étant des animaux bathypélagiques. Mais le fait qu'elles ont franchi le seuil séparant l'Atlantique de la Méditerranée, prouve qu'elles peuvent vivre à des profondeurs peu considérables car, ainsi que me le fait remarquer M. le Dr Richard, le courant qui entre dans la Méditerranée passe au-dessus du courant qui en sort.

La description que j'ai donnée autrefois (**1**, 1893) de la *B. Grimaldii* avait été faite d'après l'étude d'un matériel dont la conservation laissait à désirer, les zoïdes étant fortement contractés. Les nouveaux spécimens que j'ai eus à ma disposition étant en meilleur état, bien que très incomplets, m'ont permis de corriger quelques erreurs d'observation et d'enregistrer un certain nombre de faits nouveaux sur l'organisation de ces Siphonophores.

Les pneumatophores des Bathyphyses pêchées pendant ces dernières campagnes (Pl. III, fig. 1, 5 et 7*p)* atteignent des dimensions considérables et dépassant celles que l'on a observées chez les premiers échantillons décrits. Leur forme varie également. L'un d'eux mesurait 21^{mm} de longueur sur une largeur maximum de 12^{mm} (Pl. III, fig. 5). Sur un autre exemplaire la largeur maximum n'était que de 8^{mm} pour une longueur de 22^{mm} (Pl. III, fig. 7). Quant à la structure générale du pneumatophore, elle est semblable à celle que l'on observe chez les Rhizophyses.

La tige des plus gros exemplaires, mesurée dans la région qui suit le pneumatophore a, dans son état de contraction, un diamètre maximum de 9^{mm}. Un sillon profond s'étend sur toute la longueur de la tige (Pl. III, fig. 6*sl)*. Ce n'est pas au fond

de ce sillon, comme je l'avais cru (**1**, p. 6), que sont fixés les zoïdes de la colonie, mais bien sur la face opposée. Si donc on admet, avec la majorité des zoologistes, que le côté ventral est déterminé par le point d'attache des zoïdes, on devra reconnaître que le sillon longitudinal est dorsal. Le diamètre de la tige va en diminuant progressivement, à partir du pneumatophore.

Lorsqu'on examine une coupe transversale de la tige, dans la région occupée par les pneumatozoïdes, on voit que l'ectoderme envoie de nombreuses cellules entre les feuillets externes de la lamelle de soutien (Pl. III, fig. 6 *fls*). Quant à la lamelle proprement dite *(ls)*, elle ne présente pas une disposition aussi simple qu'on serait tenté de l'admettre. Elle est parfois très mince et nettement délimitée de l'entoderme; mais, souvent aussi, elle s'épaissit et envoie dans l'entoderme des prolongements (Pl. III, fig. 6 *pls)* qui peuvent rester simples, ou se ramifier, ou encore s'unir entre eux de manière à former des enclaves entodermiques *(enc)*. L'entoderme forme une couche très épaisse.

Dans mon premier travail sur la *B. Grimaldii*, j'ai décrit et figuré (**1**, p. 6, pl. I, fig. 1 *ae)* une sorte d'axe entodermique qui, dans certaines régions de la colonie, obstruait complètement le canal de la tige. Sur le nouveau matériel que je viens d'étudier, je n'ai jamais pu observer de disposition semblable. J'ai alors soumis mes anciennes préparations à un nouvel examen et suis arrivé à la conclusion que ce soi-disant axe entodermique est tout simplement un corps parasitaire. L'état de conservation n'est pas assez bon pour que l'on puisse déterminer l'espèce dont il s'agit, mais il est probable que c'est un Trématode. Il convient de rappeler à ce sujet que Studer (**9**, p. 12) a observé de nombreux Distomes dans le canal de la tige de sa *Rhyzophysa conifera*.

Les pneumatozoïdes ont la forme d'un tube à parois minces qui, à première vue, semble être fermé à ses deux extrémités et recourbé en C (Pl. III, fig. 8). On verra plus loin qu'il existe une communication entre ce tube et le canal de la tige.

Le long des parois du tube se trouvent les *ailettes*. Ce sont deux replis (Pl. III, fig. 8 *ap)* qui prennent naissance près de l'extrémité proximale et s'accroissent insensiblement pour atteindre leur maximum de grandeur au milieu du zoïde. A partir de là, ils vont en diminuant et s'effacent complètement en arrivant près de l'extrémité distale.

Les ailettes ne sont pas perpendiculaires à la surface du tube; elles sont repliées de telle sorte que leurs surfaces soient à peu près parallèles. Cette disposition est due à l'action d'une couche musculaire très puissante qui produit, par sa contraction, la courbure en C du pneumatozoïde. Lorsque la contraction est très violente, les deux extrémités du tube arrivent en contact, mais la courbure peut être moins prononcée.

Il est possible que, chez la *Bathyphysa* vivante, et à l'état de repos complet, le tube soit droit, mais je n'ai jamais observé de pneumatozoïde dans cet état.

On peut donc distinguer, dans le pneumatozoïde, deux faces limitées par les ailettes : l'une dorsale et convexe, l'autre ventrale et concave. Alors même que le

tube ne serait pas recourbé, ces deux faces se distingueraient facilement par le fait que les ailettes sont repliées du côté ventral et par certains caractères anatomiques dont nous parlerons plus tard.

Lorsqu'on examine l'extrémité proximale du pneumatozoïde (Pl. III, fig. 8 *ep* et Pl. IV, fig. 7), on remarque une sorte d'écusson *(ecs)* ayant à peu près la forme d'un triangle isocèle dont la base est tournée du côté dorsal. Les deux angles égaux sont arrondis. Quant aux côtés, ils sont sinueux et viennent se réunir en formant une petite crête *(cmv)* sur la ligne médiane de la face ventrale. Cette crête s'étend dans la direction de l'extrémité distale du zoïde, mais elle diminue progressivement de hauteur et disparaît très vite. Sa longueur égale à peine la vingt-cinquième partie de celle du tube. Le contour de l'écusson est formé par un bourrelet sur lequel prennent naissance les fibres musculaires qui se rendent dans les parois latérales du tube et dans les ailettes. Il n'y a donc pas de fibres musculaires à l'intérieur de l'écusson. En revanche, on y voit en général un mamelon hémisphérique et transparent *(ml)* situé tout près du milieu de la base dorsale du triangle. Ce mamelon est souvent peu visible et il semble même pouvoir faire défaut (Pl. IV, fig. 8).

Sur la ligne médiane et dorsale on remarque une bande de tissu opaque. C'est le canal du pneumatozoïde *(cpz)* qui est très court et présente, sur une coupe, un lumen large et peu élevé. L'ouverture externe du canal, celle par laquelle il correspond avec le canal de la tige, se trouve placée à l'intérieur de l'écusson, tout près de sa limite supérieure et au-dessus du mamelon transparent. L'autre extrémité du canal vient s'ouvrir dans la cavité générale du pneumatozoïde. La figure 6, Pl. IV, représentant une partie de la région proximale et dorsale d'un pneumatozoïde, montre la direction du canal dans lequel on a fait passer une soie de porc.

Tout près de l'extrémité distale du canal, se trouve, sur la paroi dorsale du pneumatozoïde, un petit épaississement des tissus (Pl. IV, fig. 6 et 7 *edp)*. Il a en général une forme circulaire et son épaisseur va en diminuant du centre vers la périphérie. Ce bouton se rencontre sur la plupart des pneumatozoïdes, mais, dans quelques cas, il est remplacé par un filament épais, court, cylindrique et aminci à son extrémité (Pl. IV, fig. 8 *fp)*. Son axe est occupé par un canal qui s'ouvre dans la cavité du pneumatozoïde, mais ne communique pas avec l'extérieur.

Dans mon premier mémoire sur la *B. Grimaldii* j'ai représenté (**1**, fig. 8) un pneumatozoïde pourvu d'un filament semblable, que j'ai considéré par erreur comme un pédoncule servant à unir le pneumatozoïde à la tige.

Il est probable que le filament se forme par un accroissement progressif du bouton dorsal; mais je dois dire, cependant, que je n'ai pas observé d'états intermédiaires entre ceux qui sont représentés par les figures 7 et 8 de la Planche IV. En outre, ce ne sont pas toujours les plus gros pneumatozoïdes qui sont pourvus d'un filament.

La cavité du pneumatozoïde est très vaste et communique avec la cavité de la tige par le petit canal dont nous venons de parler (Pl. IV, fig. 6, 7, 8 *cpz)*. Elle ne

présente aucune autre ouverture et, par conséquent, n'est pas en relation directe avec le milieu ambiant. L'entoderme qui la tapisse forme une couche relativement mince d'où partent, parfois, de petites trabécules qui traversent la cavité et vont se fixer à la paroi opposée (Pl. IV, fig. 2 *tbe*). A l'extrémité distale, l'entoderme donne naissance à de nombreuses papilles (Pl. III, fig. 9).

La cavité du pneumatozoïde renferme un organe particulier dont les fonctions ne sont pas encore bien déterminées. Voici quelle est sa structure (Pl. IV, fig. 1, 3, 4, 5, 10 et 11). A une faible distance de l'extrémité distale, l'entoderme forme des piliers cellulaires (*pce*) qui se dirigent dans la direction de l'axe de la cavité où ils viennent se fusionner en une masse commune. On compte, le plus souvent, cinq piliers. Mais, en général, deux d'entre eux se soudent avant d'avoir atteint les autres. Du point de réunion des piliers part un long cordon qui vient s'attacher à l'autre extrémité de la cavité, soit dans la partie proximale.

L'aspect du cordon varie suivant les régions que l'on examine. Dans sa partie initiale, il a l'apparence d'un bourrelet cylindrique plus ou moins replié, rempli de pigment (Pl. IV, fig. 1 et 5 *cdp*) et contenu dans une gaine transparente (*g*) beaucoup plus large que lui. Il est probable que, dans la région suivante, le bourrelet, qui contient encore du pigment, est renfermé également dans une gaine. C'est, du moins, ce que permet de croire l'examen de la préparation représentée par la figure 1, Pl. IV et dans laquelle on voit des lambeaux d'un tissu transparent s'étendant sur les côtés du bourrelet (*lg*) et représentant probablement le reste d'une gaine. A partir de là, le cordon ne renferme plus de pigment et s'étend directement vers l'extrémité proximale de la cavité, en suivant la ligne médiane de sa face ventrale. Pendant ce parcours, il conserve parfois, sur une certaine longueur, sa forme cylindrique, après quoi, il s'élargit et s'aplatit. Je n'ai pas pu déterminer exactement l'emplacement du point d'attache du cordon, dans la région proximale, mais il ne doit pas être très éloigné du pourtour de l'écusson.

Le cordon, vu au microscope, ne présente pas de structure cellulaire. Lorsqu'on examine sa région proximale élargie, on peut y distinguer de légères stries longitudinales irrégulières. Les coupes transversales montrent qu'il est composé d'une enveloppe très mince et transparente, à l'intérieur de laquelle se trouve une matière composée de granulations très fines.

Un fait qui peut induire en erreur au sujet de la structure de cet organe, c'est que, dans la plupart des cas, on le trouve dans un état de contraction qui lui donne une apparence très particulière (Pl. IV, fig. 4, 10 et 11). Le cordon est en général rompu et sa partie voisine des piliers forme, en se contractant, un peloton plus ou moins sphérique, dont les anses sont tellement serrées les unes contre les autres qu'on ne peut plus les distinguer (Pl. IV, fig. 10 et 11). Du peloton part un prolongement formé par le reste du cordon; il est plus ou moins long, suivant l'endroit où la rupture a eu lieu. L'organe prend ainsi l'aspect d'une massue. Le pigment, dont la quantité varie beaucoup, reste accumulé soit dans le peloton, soit dans son prolongement (Pl. IV, fig. 11), soit encore dans tous les deux (Pl. IV, fig. 10).

Cette forme en massue n'est pas due uniquement à la rupture du cordon. Elle peut se présenter à l'état normal et, dans quelques cas, on l'observe (Pl. iv, fig. 3) alors même que le cordon est resté intact. La régularité des contours du peloton est due au fait que, dans la partie du cordon qui se contracte, les anses sont entourées de ces gaines transparentes dont nous venons de parler.

Il est difficile de déterminer exactement le rôle de cet organe avant d'en avoir étudié le fonctionnement sur l'animal vivant. On doit cependant reconnaître que la contraction du cordon entraîne des modifications dans la courbure du pneumatozoïde.

Sur toute la paroi du pneumatozoïde, à l'exception de l'écusson, on trouve, dans l'ectoderme, au-dessous de l'épithélium superficiel, une couche de fibres musculaires longitudinales. Cette couche devient très puissante dans les ailettes, ou la surface qu'elle occupe est augmentée par la formation de replis longitudinaux de la lamelle de soutien (Pl. iii, fig. 2 *rls)*. Ces replis sont d'autant plus accusés qu'ils se trouvent plus rapprochés du bord libre de l'ailette. On rencontre, dans l'ectoderme, des cnidoblastes renfermant des nématocystes sphériques. Ils abondent surtout à l'extrémité distale du zoïde et sur le filament dorsal. La lamelle de soutien est plus épaisse sur les côtés que sur les faces ventrale et dorsale (Pl. iii, fig. 2). En se repliant pour former les ailettes, elle laisse un petit espace libre entre elle et l'entoderme *(el)*, à la base du repli.

Par suite de la courbure du pneumatozoïde, on observe, sur la face ventrale, de nombreux plis transversaux (Pl. iv, fig. 2 et 3 *pl)*. En examinant des coupes longitudinales, on remarque que ces plis n'intéressent souvent que l'entoderme et la lamelle de soutien (Pl. iii, fig. 10). En outre, cette dernière n'est pas vraiment repliée mais forme un simple bourrelet transversal. Cette disposition permettrait de croire que la courbure en C du pneumatozoïde est un état normal et que son grand axe n'est jamais rectiligne.

La petite crête (Pl. iii, fig. 7 et 8 *cmv)* située sur la ligne médiane ventrale de la région proximale, est formée également par un épaississement de la lamelle de soutien.

L'entoderme, relativement mince, présente, dans sa profondeur, une couche de fibres musculaires transversales (Pl. iii, fig. 10 *fmt)*.

Lorsqu'on examine des coupes passant par le bouton dorsal (Pl. iii, fig. 4) on constate, dans cette région, un épaississement de l'ectoderme et de l'entoderme. Ce dernier présente, en outre, un enfoncement correspondant à une dépression de la lamelle de soutien *(de)*. Il est possible que cette disposition soit due au fait que le bouton doit donner naissance à un filament.

Les pneumatozoïdes prennent naissance immédiatement au-dessous du pneumatophore. On trouve toujours, dans cette région de la tige, une série de bourgeons, d'âges différents et sur lesquels on peut facilement étudier le développement de ces zoïdes (Pl. iii, fig. 1, 5, 7 *bpz)*.

La première ébauche du pneumatozoïde (Pl. IV, fig. 14 *bpr)* est représentée par un simple diverticule de la paroi de la tige formant un bourgeon dont la cavité communique directement avec le canal de la tige. Pendant que ce bourgeon s'accroît, il se forme, sur sa paroi interne, aux dépens de l'entoderme et de la lamelle de soutien, une cloison transversale (Pl. IV, fig. 13 et 14 *clt).* Le bord libre de la cloison s'infléchit sur une certaine longueur tandis que le reste continue à s'accroître. Le jeune pneumatozoïde se trouve ainsi divisé en deux parties inégales (Pl. IV, fig. 14, 13 et 9) : une cavité proximale très petite *(cvp)* et une vaste cavité distale *(cvd).* Cette dernière seule formera le pneumatozoïde lorsque le développement sera terminé.

La partie de la cloison transversale qui s'est infléchie ne se soude pas à la paroi opposée du bourgeon. Il se forme ainsi un canal mettant en communication les deux cavités ; c'est le canal du pneumatozoïde. Quant au reste de la cloison transversale, il forme la région à laquelle on a donné le nom d'écusson.

Dans la suite du développement, la cavité proximale ne s'accroît plus. Elle s'élargit un peu, mais sa profondeur est très faible. Le diverticule de la paroi de la tige a formé un canal transversal par lequel la cavité du pneumatozoïde est en communication avec le canal de la tige. Mais on doit remarquer que ce canal transversal *(cts)* est pourvu à son extrémité externe d'une sorte de diaphragme percé d'une petite ouverture. Cette ouverture est obstruée par les cellules entodermiques, sur la coupe représentée par la figure 9 ; malgré cela, la disposition de la lamelle de soutien, dans cette région, ne permet pas de mettre son existence en doute.

Les parois latérales de la cavité proximale sont peu résistantes. C'est là que se fait la rupture lorsque le pneumatozoïde se sépare de la colonie. La membrane très mince qui forme l'écusson est donc tapissée par l'entoderme sur ses deux faces. C'est par le bourrelet qui entoure cette région (Pl. IV, fig. 7) que le pneumatozoïde est attaché à la tige et le bourrelet est formé par les restes des parois latérales de la cavité proximale.

Avant d'aller plus loin, je dois corriger quelques erreurs que j'ai commises dans ma première description (**1**) de *B. Grimaldii.* Les matériaux que j'avais alors à ma disposition étaient en fort mauvais état, ayant été trouvés accrochés aux câbles d'acier des chaluts et conservés simplement dans l'alcool. Les pneumatozoïdes étaient tellement contractés que leurs ailettes paraissaient soudées aux parois du tube. C'est ce qui m'a fait croire à l'existence d'une cavité (**1**, fig. 9 *cp)* limitée par les ailettes et la paroi du tube. En réalité, cette cavité n'existe pas à l'état normal. En outre, je n'avais pas reconnu l'existence du canal du pneumatozoïde.

Ces erreurs d'observation m'avaient entraîné à attribuer à ces organes des fonctions hydrostatiques.

Je dois reconnaître aujourd'hui, à la suite de ces nouvelles recherches, que la présence d'air dans ces zoïdes n'est pas prouvée. Si, malgré cela, j'ai continué à employer le nom de « pneumatozoïde » c'est qu'il m'a paru préférable d'attendre, pour le changer, le moment où l'on aura acquis des notions plus concluantes à ce sujet.

Il me paraît probable que les ailettes du pneumatozoïde peuvent, par leurs contractions, jouer un rôle dans la locomotion de la colonie et remplacer ainsi les cloches natatoires qui font défaut.

On doit remarquer que, lorsque la courbure du pneumatozoïde s'accentue — soit par la contraction des muscles des ailettes, soit par l'action de l'organe interne décrit plus haut — la capacité de la cavité diminue. Son contenu doit donc être expulsé et, comme il n'existe pas d'ouverture externe, il devrait être refoulé dans le canal de la tige.

Il est possible, cependant, que la pression, agissant sur toute la longueur de la paroi interne du canal du pneumatozoïde tende à l'aplatir et à le fermer. Il semble également que le mamelon que l'on observe souvent sur l'écusson (Pl. IV, fig. 7 *ml)* doive, lorsqu'il se forme, obstruer l'ouverture du canal transversal de la tige. Dans ce cas, la courbure du pneumatozoïde pourrait être modifiée sans que son contenu fut expulsé.

Les gastrozoïdes atteignent une longueur de 3 à 4cm. Souvent, sur les grands spécimens, les ailettes sont très peu développées. Je n'ai malheureusement pas eu de Bathyphyses assez bien conservées pour pouvoir observer le mode d'attache des gastrozoïdes sur la tige. Les colonies que j'ai étudiées formaient des pelotons dans lesquels les zoïdes étaient tellement enchevêtrés qu'il était impossible de les séparer les uns des autres sans les détacher.

Les gastrozoïdes isolés présentaient, à leur extrémité proximale, un filament plus ou moins allongé que j'ai pris à première vue pour un pédoncule (**1**, p. 8, fig. 1). Cette idée était d'autant plus vraisemblable que, sur presque tous les gastrozoïdes observés, ce filament est placé dans le prolongement du grand axe de la cavité digestive.

Cependant, en examinant l'extrémité proximale du gastrozoïde (Pl. IV, fig. 12) on remarque qu'elle présente une disposition à peu près semblable à celle du pneumatozoïde. On y voit également un écusson, dont le contour est formé par l'origine des fibres musculaires longitudinales et qui se prolonge à sa partie inférieure en se relevant de manière à former une crête médiane ventrale *(cmv)*. Au milieu de l'écusson se trouve l'ouverture du petit canal communiquant avec la cavité digestive du gastrozoïde *(og)*.

Quant au filament *(fpg)*, il occupe la même position que celui du pneumatozoïde. Il me paraît donc très probable que le gastrozoïde est attaché directement à la tige par les contours de l'écusson et que le filament représente, non pas un pédoncule, mais un fil pêcheur. Cette opinion se trouve encore confirmée par le fait que l'ectoderme du filament renferme des nématocystes en nombre considérable. En outre, la présence d'une ouverture au milieu de l'écusson ne pourrait guère s'expliquer si le gastrozoïde était relié à la tige par un pédoncule.

J'ai observé une seule fois, sur une Bathyphyse, un petit zoïde représenté par la figure 3, Pl. III. Son corps, de forme ovoïde, est attaché à la tige par une large base.

Ses parois, transparentes, présentent plusieurs replis longitudinaux *(rl)*. A l'extrémité distale se trouve une ouverture surmontée d'une petite proéminence *(po)*. Un gros filament *(f)* pourvu d'une crête longitudinale transparente, est attaché à la base du zoïde.

A première vue, il semble que l'on ait affaire à un jeune gastrozoïde en voie de formation. Mais, la présence d'un corps pigmenté *(cp)*, ressemblant beaucoup à l'organe que l'on trouve dans la cavité des pneumatozoïdes rend cette hypothèse peu vraisemblable. D'autre part, il n'est pas probable qu'il s'agisse d'un jeune pneumatozoïde, car la région de la tige sur laquelle il se trouve est très éloignée du pneumatozoïde, et, si c'était le cas, le zoïde n'aurait pas d'ouverture distale et le filament ne serait pas aussi gros. Il n'est donc pas possible, pour le moment, de déterminer les fonctions de ce zoïde.

Après avoir décrit la structure des pneumatozoïdes et des gastrozoïdes de *B. Grimaldii* il nous reste à dire quelques mots de l'idée émise par K. C. Schneider (**8**) d'après laquelle les pneumatozoïdes ne seraient que de jeunes gastrozoïdes.

Il est certain qu'il existe, entre ces deux sortes de zoïdes, des ressemblances importantes dues à la présence des ailettes latérales et de la crête médiane, et probablement aussi au mode d'attache sur la tige.

Le canal qui établit la communication entre la cavité de ces zoïdes et le canal de la tige est également disposé, dans les deux cas, de la même manière, ce qui indique une grande analogie dans leur premier développement. On trouve des papilles entodermiques à l'extrémité distale de la cavité du pneumatozoïde, mais elles sont moins développées et en beaucoup moins grand nombre que dans les gastrozoïdes. Quant au fil pêcheur, lorsqu'il existe chez les pneumatozoïdes, il est toujours très court, tandis que celui des gastrozoïdes est en général très allongé.

Mais ces ressemblances sont contrebalancées par des différences trop grandes pour que l'on puisse admettre l'opinion de K. C. Schneider. Si les pneumatozoïdes étaient de jeunes gastrozoïdes, ils devraient avoir des dimensions inférieures à celles de ces derniers. Or, cela n'est pas le cas et j'ai étudié un grand nombre de pneumatozoïdes dont la longueur variait entre 30 et 40^{mm}, ce qui est la dimension des plus gros gastrozoïdes. En outre — et c'est là le point le plus important — *les pneumatozoïdes n'ont jamais d'ouverture à leur extrémité distale*, tandis que l'on distingue facilement la bouche des gastrozoïdes lors même qu'ils sont très jeunes. Si l'on ajoute à cela que la cavité du pneumatozoïde est très vaste, souvent traversée par des trabécules entodermiques et qu'elle renferme un organe d'une structure très complexe, on reconnaîtra qu'il est impossible d'admettre l'opinion de K. C. Schneider. Il n'y a du reste rien d'étonnant à ce que des zoïdes ayant des fonctions différentes, dans une colonie polymorphe, présentent certaines ressemblances dans leur aspect général.

Les gonozoïdes sont représentés par de petits groupes de bourgeons sexués que l'on rencontre en grand nombre tout le long de la tige. Ils paraissent cependant

manquer dans la région des pneumatozoïdes. Ces gonozoïdes ne sont pas, à proprement parler, disposés en grappes. Le pédoncule très court, qui part de la tige, forme un gros renflement creux, sphérique ou piriforme. Les bourgeons sont attachés sur la paroi externe de ce renflement.

J'ai trouvé, dans un flacon renfermant de nombreux restes de *B. Grimaldii*, un long filament, très mince et portant, de distance en distance, des groupes de gonozoïdes qui présentaient une disposition absolument semblable à celle que Hæckel a observée chez sa *Nectophysa Wyvillei* = *Rhizophysa Eysenhardti* (**7**, p. 328, pl. 23, fig. 8), mais ce filament était isolé et il est possible qu'il n'appartienne pas à la Bathyphyse.

Les résultats que nous avons obtenus, en étudiant ce nouveau matériel, sont malheureusement encore bien incomplets. Leur seul mérite est d'avoir pu nous fournir quelques renseignements sur une famille de Siphonophores — les *Bathyphysidæ* — dont les représentants sont encore très peu connus.

Il est fort probable que les zoïdes décrits par Fewkes (**5**) chez sa *Pterophysa grandis* sous le nom de « Polypite » et figurés par cet auteur (**5**, pl. x, fig. 1, 2 et 3) sont des pneumatozoïdes, car il ne semble pas qu'ils soient pourvus d'une bouche. Cette espèce, d'après Fewkes, ne possède pas de tentacules (fils pêcheurs).

Chez la *B. abyssorum* de Studer, les gastrozoïdes sont reliés à la tige par l'intermédiaire d'un très long pédoncule; ce caractère est important et ne se retrouve pas chez la *B. Grimaldii.*

Il me semble que la *Rhizophysa conifera* de Studer devrait rentrer dans le genre *Bathyphysa* à cause des ailettes dont les gastrozoïdes sont pourvus.

Du reste, dans l'état actuel de nos connaissances, il est impossible de se rendre un compte exact des relations existant entre les diverses espèces que nous venons de mentionner. Il faut attendre pour cela d'avoir pu en faire une étude plus complète.

La collection de la *PRINCESSE-ALICE* renfermait encore, comme autres espèces de l'ordre des *Rhizophysaliæ : Rhizophysa filiformis* Lamk. (Stn. 430) et *Rhizophysa Eysenhardti* Ggbr. (Stn. 1150). Les *Chondrophoræ* étaient représentés par de nombreux exemplaires de *Velella spirans* Forskål (Stn. 307, 491, 641, 648, 789 et 812) et de *Porpita umbella* O. F. M. (Stn. 518, 603 et 825).

TABLEAU

DES

ESPÈCES RECUEILLIES

AUX

DIFFÉRENTES STATIONS

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ LATITUDE	LOCALITÉ LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
307	25 octobre 1892	40° 34' N.	12° 56' E.	Surface	
407	22 juin 1894	35° 58' 30" N.	5° 17' 45" W.	?	
430	6 juillet	34° 41' N.	8° 09' 45" W.	Surface	
448	13 juillet	34° 12' N.	9° 06' 45" W.	?	
491	25 août	44° 45' N.	8° 06" 15' W.	Surface	
496	27 août	46° 52' N.	5° 30' 45" W.	Surface	
518	22 juin 1895	38° 35' N.	15° 04' 45" W.	Surface	
520	22 juin	38° 32' N.	16° 35' 45" W.	Surface	
522	23 juin	38° 30' N.	19° 15' 45" W.	Surface	
530	25 juin	38° 08' N.	23° 18' 45" W.	?	
603	26 juillet	Baie Pim, près Horta (Açores)		Surface	
641	13 juin 1896	Mouillage d'Alboran (Méditerranée)		Surface	
648	22 juin	36° 54' N.	20° 46' 15" W.	Surface	
649	22 juin	36° 54' N.	20° 46' 15" W.	?	
674	5 juillet	37° 51' N.	26° 53' 45" W.	Surface	
776	21 juin 1897	34° N.	8° 09' 45" W.	Surface	
789	27 juin	32° 36' N.	14° 27' 15" W.	Surface	
797	2 juillet	33° 02' 15" N.	16° 28' 30" W.	?	
812	10 juillet	31° 04' N.	24° 50' 45" W.	Surface	
815	10 juillet	30° 47' N.	24° 52' 45" W.	Surface	
822	12 juillet	30° 48' N.	25° 18' 15" W.	Surface	
824	12 juillet	30° 45' N.	25° 20' 45" W.	?	
825	12-13 juillet	30° 42' N.	27° 11' 45" W.	Surface	
877	5 août	38° 37' 45" N.	28° 14' 20" W.	?	
915	23 août	42° 12' N.	14° 03' 45" W.	?	
1150	25 juillet 1901	16° 12' N.	24° 43' 45" W.	?	
1176	9 août	14° 19' N.	27° 13' 45" W.	300-350	
1177	9 août	14° 19' N.	27° 13' 45" W.	1000	
1248	13 septembre	36° 08' N.	8° 02' 45" W.	?	
1408	3 septembre 1902	38° 01' 30" N.	26° 16' 45" W.	?	

PROCÉDÉ DE RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Haveneau	*Velella spirans* Forskål.
Sur le câble d'une nasse immergée à 924m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.
Chalut de surface	*Rhyzophysa filiformis* Lamarck.
Sur le câble d'une nasse immergée à 4315m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.
Filet fin	*Velella spirans* Forskål.
Chalut de surface	*Diphyes bipartita* Costa.
Haveneau	*Diphyopsis campanulifera* Esch., *Porpita umbella* O. F. Müller.
Chalut de surface	*Ceratocymba sagittata* (Q. et Gaim.), *Hippopodius luteus* (Q. et Gaim.), *Crystallomia polygonata* Dana, *Physophora hydrostatica* Forskål.
Chalut de surface	*Ceratocymba sagittata* (Q. et Gaim.).
Sur le câble d'un chalut immergé à 4020m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.
Marée	*Porpita umbella* O. F. Müller.
Haveneau	*Velella spirans* Forskål.
Haveneau	*Velella spirans* Forskål.
Sur le câble de la sonde remontant de 4400m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.
Haveneau	*Diphyopsis campanulifera* Esch.
Chalut de surface	*Diphyes bipartita* Costa, *Diphyopsis campanulifera* Esch.
Haveneau	*Velella spirans* Forskål.
Sur le câble de la sonde remontant de 1753m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.
Haveneau	*Velella spirans* Forskål.
Chalut de surface	*Eudoxia campanula* Leuck., *Abyla trigona* (Q. et Gaim.), *Anthophysa formosa* (Fewkes), *Agalmopsis Sarsi* Kœll.
Chalut de surface	*Diphyes bipartita* Costa.
Sur le câble du chalut remontant de 5440m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.
Filet fin fixé à une bouée de nasse	*Hippopodius luteus* (Q. et Gaim.), *Anthophysa formosa* (Fewkes) *Porpita umbella* O. F. Müller.
Sur le câble du chalut remontant de 1260m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.
Sur le câble d'une nasse remontant de 5310m	*Erenna Richardi* n. gen., n. sp.
Dans le chalut remontant de 3890m	*Rhyzophysa Eysenhardti* Gegenbaur.
Filet Giesbrecht	*Diphyes bipartita* Costa.
Filet Giesbrecht	*Diphyes bipartita* Costa.
Dans le chalut remontant de 1500m	*Diphyes bipartita* Costa.
Sur le câble de la sonde remontant de 2755m	*Bathyphysa Grimaldii* Bedot.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Bedot (M.), Bathyphysa Grimaldii n. sp. *Siphonophore bathypélagique de l'Atlantique nord*, Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier Prince Souverain de Monaco, fasc. V. Monaco 1893.

1 bis Bedot (M.), *Nouvelles recherches sur la* Bathyphysa Grimaldii, Arch. des Sc. phys. et nat., vol. 15 (Comptes-rendus de la Soc. de physique, avril 1903). Genève 1903.

2. Chun (C.), *Bericht über eine nach den Canarischen Inseln im Winter 1887-1888 ausgeführte Reise*, Sitzgsber. k. preuss. Akad. der Wissens. p. 1141-1173. Berlin 1888.

3. Chun (C.), *Die Siphonophoren der Plankton-Expedition*, Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung, vol. 2. Leipzig 1897.

4. Fewkes (J. W.), *Notes on Acalephs from the Tortugas, with a description of new genera and species*, Bull. Museum Comp. Zool., vol. 9, n° 7, p. 251-289. Cambridge 1882.

5. Fewkes (J. W.), *Report on the Medusæ collected by the U. S. F. C. Steamer* ALBATROSS *in the region of the Gulf-Stream in 1883-1884*, Annual Report of the Comm. of Fish. and Fisheries in 1883-1884. Washington 1886.

6. Fewkes (J. W.), *On a new Physophore*, Plœophysa, *and its relationships to other Siphonophores*, Ann. and Mag. of Nat. Hist. [VI], vol. 1, p. 317-322, pl. 17. London 1888.

7. Hæckel (E.), *Report on the scientific results of the voyage of H. M. S.* CHALLENGER, *during the years 1873-1876*. Zoology, vol. 28, part. LXXVII. *Report on the Siphonophoræ*. London 1888.

8. Schneider (C. K.), *Mittheilungen über Siphonophoren. III, Systematische und andere Bemerkungen*, Zoolog. Anzeiger, vol. 21, p. 153-173. Leipzig 1898.

9. Studer (Th.), *Ueber Siphonophoren des tiefen Wassers*, Zeitsch. f. wiss. Zool. vol. 31. Leipzig 1878.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Pages

Fig. 1. CERATOCYMBA SAGITTATA (Quoy et Gaimard)............... 5

L'animal vu par devant × 6.

b, bouclier; *cg*♂, cloche génitale mâle; *cg*♀, cloche génitale femelle; *co*, canaux latéro-antérieurs de l'oléocyste; *g*, gastrozoïde; *o*, oléocyste.

— 2. CERATOCYMBA SAGITTATA (Quoy et Gaimard)............... 5

Bouclier vu de profil × 2,5.

Pour l'explication des lettres, voir la figure 1.

— 3. CERATOCYMBA SAGITTATA (Quoy et Gaimard)............... 5

Bouclier vu par derrière × 2,5.

Pour l'explication des lettres, voir la figure 1.

— 4. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes).......................... 5

Bouton urticant de la forme α vu de face × 40.

a, ampoule terminale; *c*, cordon urticant; *f*, filaments terminaux; *i*, involucre; *p*, pédoncule; *r*, appendices ramifiés.

— 5. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes).......................... 5

Bouton urticant de la forme α vu de côté × 40.

Pour l'explication des lettres, voir la figure 4.

— 6. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes).......................... 5

Bouton urticant de la forme β × 50.

e, éperon. Pour l'explication des autres lettres, voir la figure 4.

— 7. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes).......................... 5

Bouton urticant de la forme γ × 50.

Pour l'explication des lettres, voir les figures 4 et 6.

— 8. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes).......................... 5

Bouton urticant de la forme δ × 40.

d, pendant. Pour l'explication des autres lettres, voir les figures 4 et 6.

— 9. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes).......................... 5

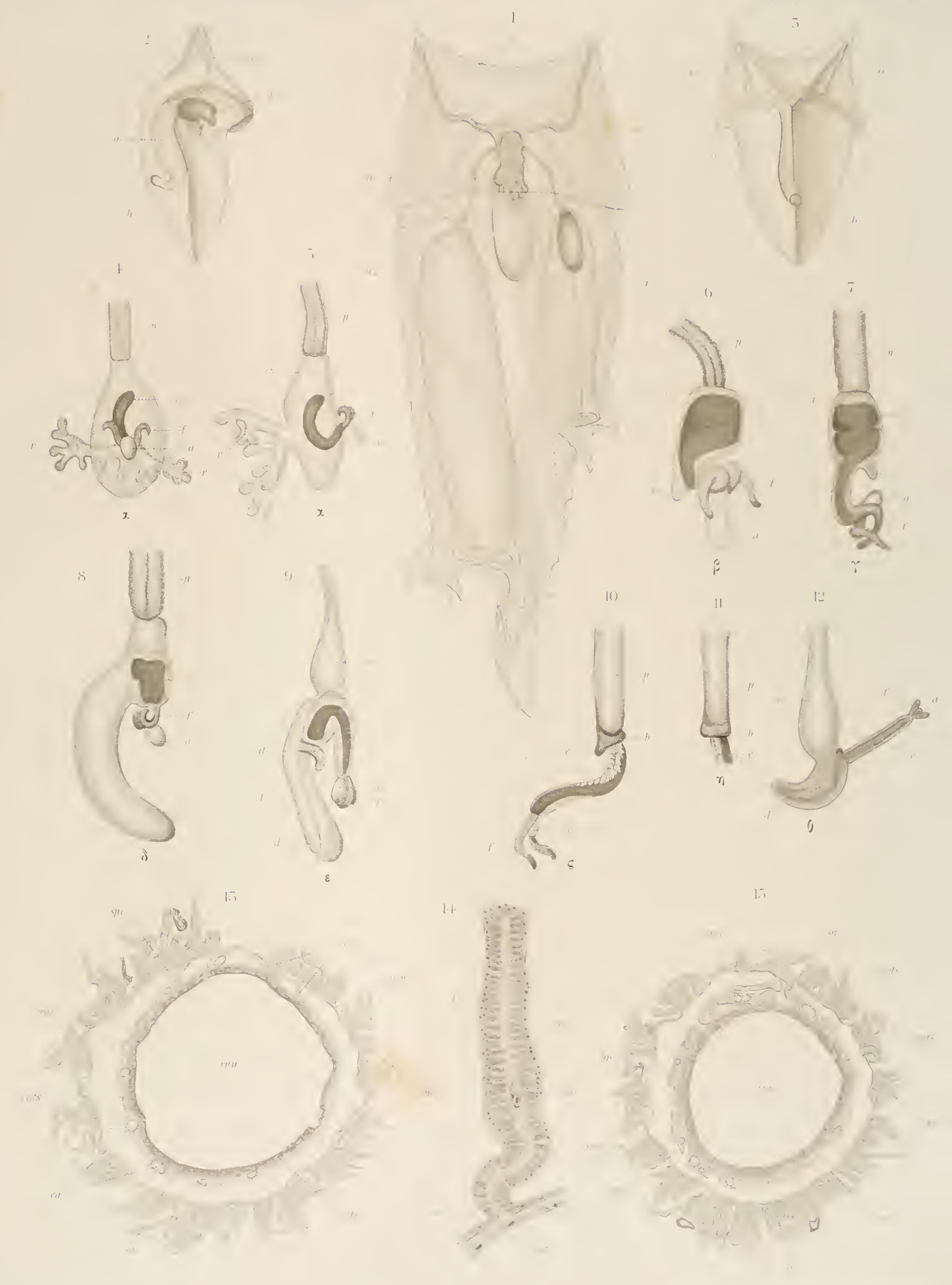
Bouton urticant de la forme ε × 35.

at, appendices tentaculaires; *cl*, cloison longitudinale divisant le pendant en deux parties; *d*, pendant. Pour l'explication des autres lettres, voir la figure 4.

— 10. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes).......................... 5

Bouton urticant de la forme ς × 30.

b, bourrelet représentant l'involucre; *e*, éperon. Pour l'explication des autres lettres, voir la figure 4.



Pages

Fig. 11. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5

Bouton urticant de la forme $\eta \times 30$.

La partie proximale seule est représentée; la partie distale est semblable à celle de la forme précédente.

Pour l'explication des lettres, voir les figures 4 et 10.

— 12. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5

Bouton urticant de la forme $\theta \times 30$.

Pour l'explication des lettres, voir les figures 4 et 8.

— 13. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5

Coupe transversale du pneumatophore, d'après une photographie $\times$ 15.

bm, bandes musculaires; *cg*, cellules géantes; *ects*, ectoderme du réservoir à air; *ents*, entoderme du réservoir à air; *epn*, espace péripneumatique; *pep*, paroi externe du pneumatophore; *rpn*, réservoir à air du pneumatophore; *spc*, septums complets; *spi*, septums incomplets.

— 14. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5

Coupe transversale d'une bande musculaire $\times$ 95.

cen, canal entodermal; *ect*, ectoderme; *ent*, entoderme; *l*, lamelle de soutien.

— 15. ANTHOPHYSA FORMOSA (Fewkes) 5

Coupe transversale du pneumatophore, d'après une photographie $\times$ 15.

Pour l'explication des lettres, voir la figure 13.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Pages

Fig. 1. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Morceau de fil pêcheur, grossi environ 4 fois.

c, constrictions annulaires; *l*, crête longitudinale; *at*, cicatrice au point d'attache du pédoncule d'un organe urticant.

— 2. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Coupe transversale de l'appendice terminal de l'organe urticant dans la région moyenne × 95.

ct, cellules transparentes ; *ctd*, crête dorsale; *ces*, canal entodermal secondaire ; *ce*, canal entodermal axial.

— 3. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Organe urticant × 6.

at, appendice terminal; *au*, appareil urticant; *bn*, bourrelet de nématocystes ; *ce*, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *org*, organe de l'appendice terminal; *p*, pédoncule.

— 4. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Partie de l'organe urticant × 15.

ce, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *lbn*, extrémité libre du bourrelet urticant dans sa région distale.

— 5. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Coupe transversale de l'appareil urticant × 35.

bn, bourrelet urticant; *ce*, canal entodermal axial; *ct*, cellules transparentes; *fs*, feuillets secondaires de la lamelle de soutien; *ls*, lamelle de soutien.

— 6. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Fil pêcheur de grandeur naturelle.

u, organe urticant.

— 7 et 8. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Coupes transversales de l'organe urticant dans la région des organes de l'appendice terminal × 95.

ce, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *ctd*, crête dorsale; *ctv*, crête ventrale; *les*, lamelle de soutien; *org*, amas de cellules granuleuses formant les deux organes de l'appendice.

— 9. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Extrémité distale de l'appendice terminal × 15.

bm, bandes musculaires; *ce*, canal entodermal axial; *ces*, canal entodermal secondaire; *ct*, cellules transparentes; *org*, organes de l'appendice.


1
3
2
6
4
bm
7
8
td
ctd
5
ts
cc
9
bm
ces
11
10
org
12

LÉGENDE DE LA PLANCHE II (Suite)

Pages

Fig. 10. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Coupe transversale d'un fil pêcheur × 35.

ce, canal entodermal; *ect*, ectoderme; *pd*, prolongement dorsal de la lamelle de soutien; *pl*, prolongement latéro-dorsal de la lamelle de soutien; *p*, prolongement ventral de la lamelle de soutien.

— 11. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Coupe transversale de l'appendice terminal près de l'extrémité distale × 95.

ce, canal entodermal axial; *ct*, cellules transparentes; *ctd*, crête dorsale; *ctv*, crête ventrale.

— 12. ERENNA RICHARDI n. sp. 10

Partie proximale de l'organe urticant × 12.

ce, canal entodermal axial; *ct*, cellules transparentes; *bn*, bourrelet urticant; *mi*, membrane intermédiaire.

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

Pages

Fig. 1. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

Fragment d'une colonie de grandeur naturelle (d'après une photographie).

p, pneumatophore; *pr*, pneumatozoïde; *bpz*, bourgeons de pneumatozoïdes.

— 2. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

Partie d'une coupe transversale d'un pneumatozoïde, montrant la disposition de l'ailette × 36.

ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *el*, espace libre formé à la base de l'ailette par la lamelle de soutien; *rls*, replis longitudinaux de la lamelle de soutien.

— 3. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

Zoïde observé sur une colonie × 6.

t, tige de la colonie; *rl*, replis longitudinaux; *po*, proéminence située près de l'ouverture du zoïde; *f*, filament tentaculaire; *cp*, corps pigmenté.

— 4. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

Partie d'une coupe longitudinale d'un pneumatozoïde passant par le canal et le bouton dorsal × 82.

ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *cpz*, canal du pneumatozoïde; *de*, enfoncement de l'entoderme dans la région du bouton dorsal.

— 5. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

Fragment d'une colonie montrant le pneumatophore et une petite partie de la tige, de grandeur naturelle. (D'après une photographie).

p, pneumatophore; *bpz*, bourgeons de pneumatozoïdes.

— 6. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

Coupe transversale de la tige dans la région des pneumatozoïdes × 36.

ect, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *fls*, feuillets externes de la lamelle de soutien; *pls*, prolongements internes de la lamelle de soutien; *enc*, enclaves entodermiques dans la lamelle de soutien; *ct*, canal de la tige; *sl*, sillon longitudinal de la tige.

— 7. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

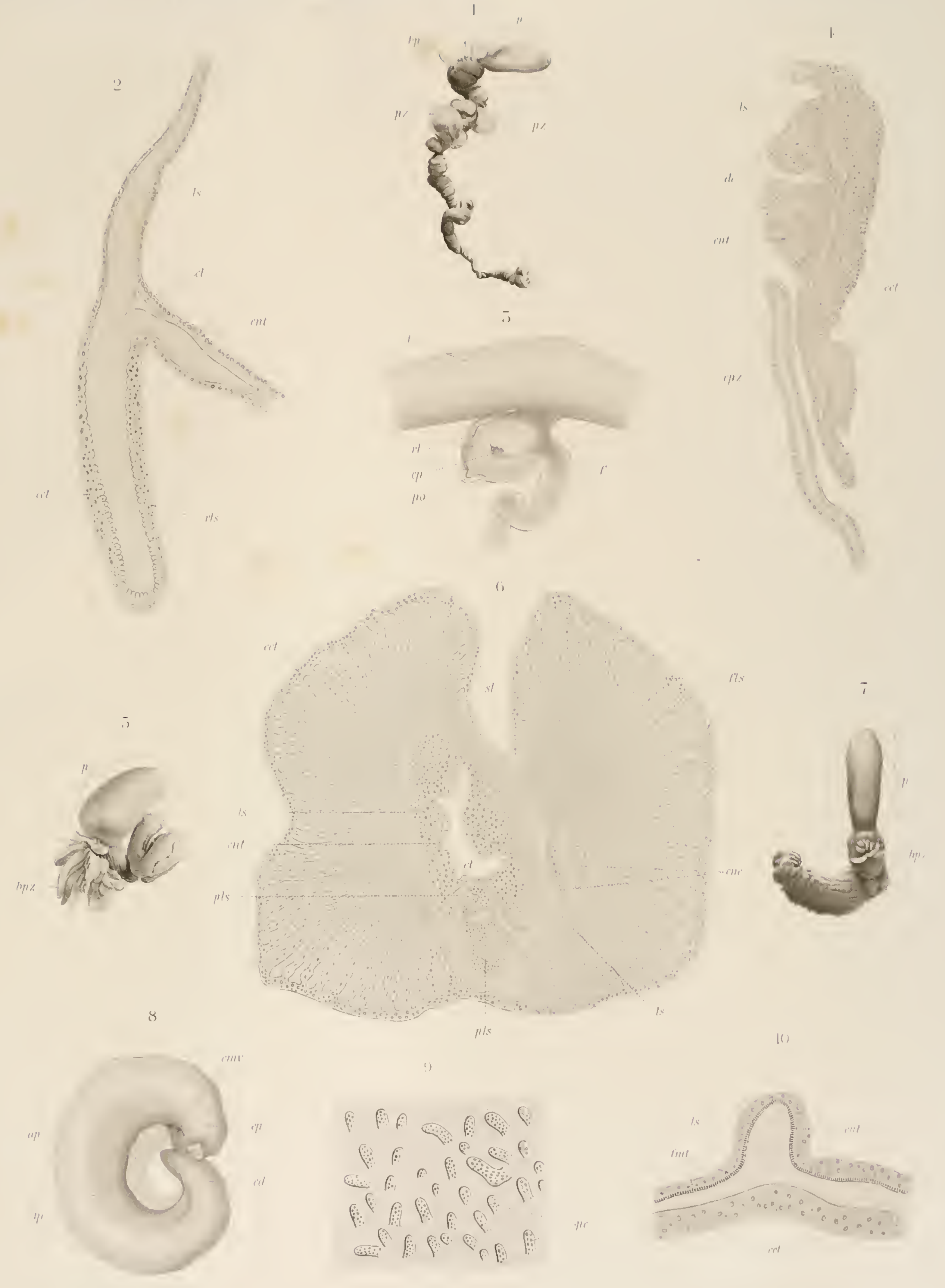
Fragment d'une colonie montrant le pneumatophore et une petite partie de la tige, de grandeur naturelle. (D'après une photographie).

p, pneumatophore; *bpz*, bourgeons de pneumatozoïdes.

— 8. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot 14

Pneumatozoïde × 4.

ep, extrémité proximale; *ed*, extrémité distale; *ap*, ailettes; *cmv*, crête médiane ventrale.


1
p
bp
pz
pz
2
ls
cl
cnt
cct
rls
4
ls
dc
cnt
cct
cpz
3
t
rl
cp
po
f
6
cct
sl
fls
ls
cnt
ct
pls
cnc
ls
pls
5
p
bpz
7
p
bp
8
cmv
ap
cp
cd
tp
9
pc
10
ls
cnt
tmt
cct

LÉGENDE DE LA PLANCHE III (Suite)

		Pages
Fig. 9.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..............................	14
	Partie de l'entoderme de l'extrémité distale d'un pneumatozoïde × 45. *pe*, papilles de l'entoderme.	
— 10.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot..............................	14
	Partie d'une coupe longitudinale d'un pneumatozoïde passant au travers d'un des replis transversaux de la face ventrale × 107. *ect*, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *fmt*, fibres musculaires transversales.	

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

Pages

Fig. 1. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

Organe interne du pneumatozoïde × 73.

pce, piliers entodermiques; *cd*, cordon; *cdp*, partie initiale du cordon renfermant des granulations pigmentaires; *g*, gaine de la partie initiale du cordon; *lg*, lambeaux de tissu transparent formant probablement une seconde gaine.

— 2. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde × 6.

ap, ailettes; *tbe*, trabécules entodermiques traversant la cavité du pneumatozoïde; *pt*, plis transversaux de la face ventrale.

— 3. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde. Une partie de la paroi dorsale a été enlevée pour montrer la disposition de l'organe interne × 8.

op, organe interne; *cd*, cordon de l'organe; *pt*, plis transversaux de la face ventrale.

— 4. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde avec son organe interne contracté × 15.

op, organe interne; *cd*, cordon.

— 5. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

Extrémité distale d'un pneumatozoïde dont la paroi dorsale a été enlevée en partie × 16.

pce, piliers entodermiques de l'organe interne; *cd*, cordon de l'organe; *cdp*, partie initiale du cordon renfermant des granulations pigmentaires.

— 6. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

Partie de la région proximale et dorsale d'un pneumatozoïde, vue par la face interne. Une soie de porc est placée dans le canal × 14.

ml, mamelon de l'écusson; *edp*, épaississement ou bouton dorsal; *cpz*, canal; *sp*, soie.

— 7. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

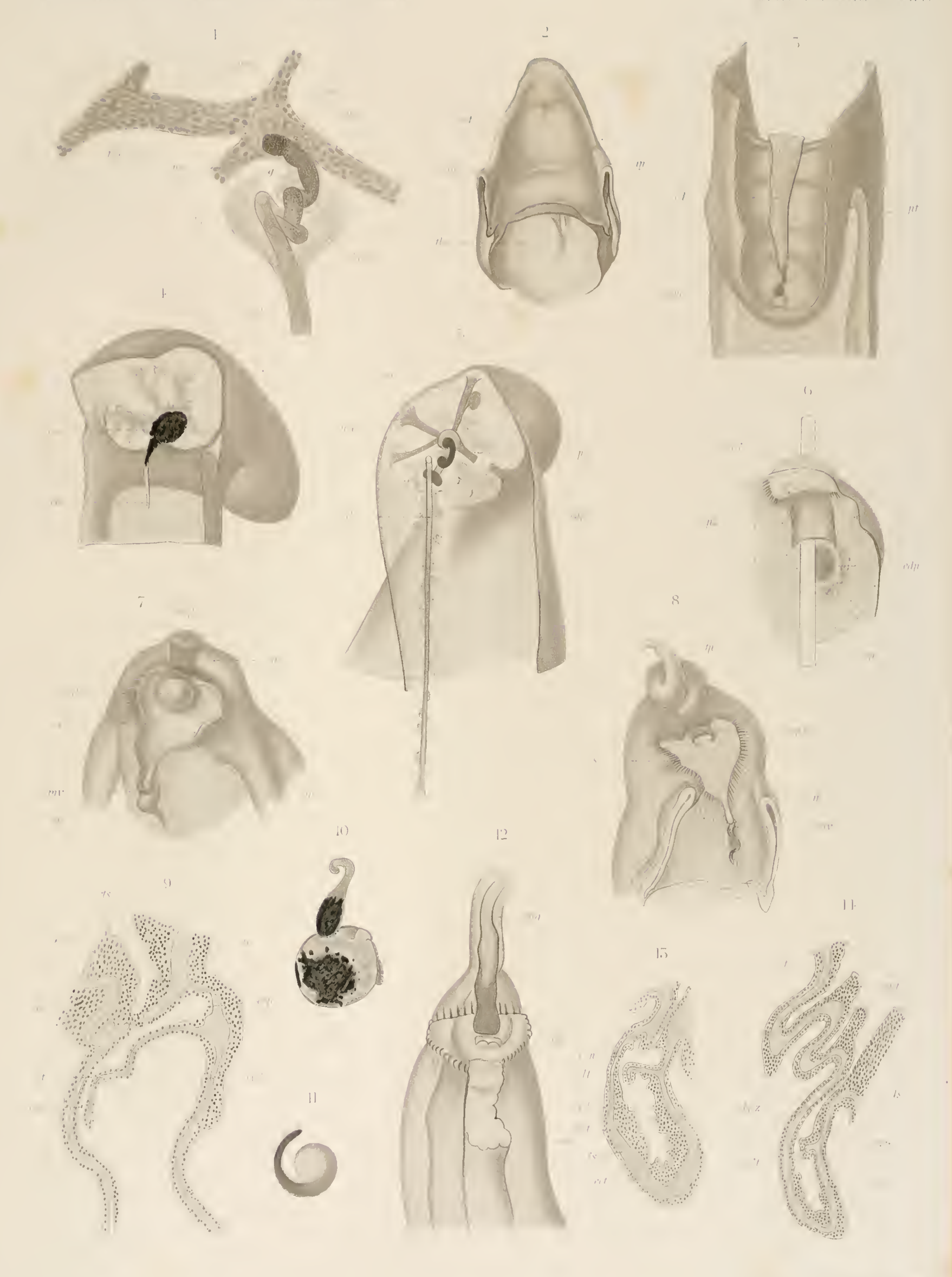
Extrémité proximale d'un pneumatozoïde × 12.

ecs, écusson; *cmv*, crête médiane ventrale; *ml*, mamelon de l'écusson; *cpz*, canal; *edp*, épaississement ou bouton dorsal; *ap*, ailettes.

— 8. BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. 14

Extrémité proximale d'un pneumatozoïde × 6.

ecs, écusson; *cmv*, crête médiane ventrale; *cpz*, canal; *fp*, filament tentaculaire; *ap*, ailettes.



LÉGENDE DE LA PLANCHE IV (Suite)

		Pages
Fig. 9.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. . . . . Partie d'une coupe longitudinale d'un jeune pneumatozoïde × 52. *cts*, canal transversal faisant communiquer la cavité du pneumatozoïde avec le canal de la tige; *ect*, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *clt*, cloison transversale; *cpz*, canal; *cvp*, cavité proximale; *cvd*, cavité distale ou cavité proprement dite du pneumatozoïde.	14
— 10.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. . . . . Organe interne du pneumatozoïde en état de contraction × 40.	14
— 11.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. . . . . Organe interne du pneumatozoïde en état de contraction × 20.	14
— 12.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. . . . . Extrémité proximale d'un gastrozoïde × 15. *fpg*, fil pêcheur; *og*, ouverture du canal conduisant dans la cavité digestive; *cmv*, crête médiane ventrale.	14
— 13.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. . . . . Coupe longitudinale d'un bourgeon de pneumatozoïde × 52. *ect*, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *clt*, cloison transversale; *cvp*, cavité proximale; *cvd*, cavité distale.	14
— 14.	BATHYPHYSA GRIMALDII Bedot. . . . . Coupe longitudinale de trois bourgeons de pneumatozoïdes × 52. *ect*, ectoderme; *ent*, entoderme; *ls*, lamelle de soutien; *bpz*, bourgeons; *clt*, cloison transversale; *cvp*, cavité proximale; *cvd*, cavité distale.	14

La présente publication est en dépôt chez MM. FRIEDLÄNDER, 11, Carlstrasse N. W. à Berlin